Andmekeskuste aina kasvavale jahutusprobleemile leidub lahendus

10 aastat tagasi - 19.10.2016 Autor: AM

? Aitab vahepeal pehmematest teemadest, kiikame korraks serveriruumi ja uurime, millised on sealsed probleemid. Ilmad lähevad jahedamaks ja jahutamine muutub lihtsamaks, kuid ikkagi - serveriruumidesse kontsentreerub aina suurem võimsus ühele ruutmeetrile ja kõike seda tuleb efektiivselt jahutada. Ühest otsast anname energiat protsessorite ja kõvaketaste jaoks, mis soojenevad, teisest otsast tuleb seda soojenemist (jälle energiamahukalt) jahutada. Mida siis ette võtta, et see soojendamine-jahutamine efektiivsem oleks?

! Eaton EMEA andmekeskuse lahenduste protsesside spetsialist **Dennis O'Sullivan** uurib paremaks energiakasutuseks saadaolevaid tehnoloogilisi lahendusi ja annab neist ülevaate. Need lahendused hõlmavad alates andmekeskustes kasutamiseks mõeldud õhuvoolujuhtimise lahendustest kuni ulatuslike võrguüleste strateegiateni, nagu mitme teenusepakkujaga GreenDataNeti projekt.

Artikli lõpus on ära toodud ka vaade tulevikku, kaalutakse selliseid suundumusi nagu virtualiseerimine ja pilvandmetöötlus, nende eeldatavat mõju andmekeskuste energiatõhususele ja kasutatavusele ning strateegiaid, mis võimaldavad organisatsioonidel need probleemid lahendada ja nautida aina populaarsemaks muutuvate tehnoloogiliste lahenduste kõiki eeliseid.

Jahutussüsteem on enamikus andmekeskustes üks suurimaid energiatarbijaid. See kehtib eriti muidugi kuumemates piirkondades, näiteks Lähis-Idas ja see on üha kasvava tähtsusega probleem, kuna suurenev IKT-seadmete tihedus suurendab andmekeskuste energiavajadust.

Sajandivahetusel, pärast aastaid kestnud kiiret võimsuse kasvu ületas andmekeskuste energiatarbimine ühe protsendi piirmäära kõigis arenenud riikides toodetavast elektrienergiast. Jahutuse ja puhvertoiteallikate kaod moodustavad umbes 35 protsenti andmekeskuse kogu energiatarbest, millest üldine arvutusseadmete energiatarve moodustab vaid 50 protsenti.

Süsinikujälje (CO^2) poolest on see kasv tõstnud IKT-tööstuse energiatarbimise kasvuhoonegaaside heitkoguste üldise tõusu üheks peamiseks allikaks. Umbes

kaks protsenti globaalsetest süsiniku heitkogustest tuleb IKT-seadmete tootmisest ja kasutamisest, mis sarnaneb lennutööstuse energiatarbimise määrale. Andmekeskused moodustavad olulise ja kasvava osa kõigist IKT-ga seotud heitkogustest.

IT-tööstus on saanud aru energiatarbimise suundumuse kontrollimatu jätkumise lubamise majanduslikust ja keskkonnaalasest tähtsusest. Seepärast kandub fookus ainult jõudluse ja mahu suurendamiselt rohkem tasakaalustatud suhtumisele, mis väärtustab kõrgel määral energiatõhusust. Huvi tööstuse kasvava energianõudluse jätkusuutliku rahuldamise vältimise vastu kasvab. Kusjuures nüüd pööratakse suuremat tähelepanu planeerimisele ja jõudlusele ning valdkonna tehnoloogilise arengu ärakasutamisele, samas tunnistades asjaolu, et andmekeskuse ehitus on äärmiselt keerukas protsess.



Andmekeskuse taseme energiasääst: õhuvoolujuhtimise lahendused

Õhuvoolujuhtimise lahendused (AMS) on praktilised vastused nendele probleemidele. Õhuvoolujuhtimise lahendused optimeerivad andmekeskuse seadmeid, täiustavad infotöötlust, loovad keskkonnasäästlikuma andmekeskuse ja suurendavad paindlikkust andmekeskuse juhi jaoks. Saadaval on lai valik osalisi

ja terviklikke eraldamislahendusi sooja ja külma vahekäigu eraldamiseks ning seadmepüstikute soojuse eraldamiseks.

Seadmepüstikute eraldamislahendused eraldavad soojuse ja suunavad selle otse tagasi serveriruumi õhukonditsioneeri (CRAC), kasutades näiteks sirget teleskoopilist kanalit (TC). Need kasutavad õhuvoolujuhtimise lahendust kommutaatorite ja võrguseadmete puhul ning kattepaneele, et tagada tõhus seadmepüstiku hügieenimeetod.

Parimad lahendused kasutavad lisaks ülalmainitule ruumipõhiseid õhuvoolujuhtimise lahendusi, et täiustada veelgi andmekeskuste tõhusust ja ennustatavust. Sellised uuendused, nagu serveriruumi õhukonditsioneeride kaitseümbrised ja tõstetud põranda kaitsekraed, pakuvad lisakaitsemeetmeid möödavooluõhu vastu. Lisaks saab sobiva lahenduse abil suurendada üksikute seadmepüstikute mahtu ja täiustada serveriruumi õhukonditsioneeride jahutuse tõhusust. Eatoni vahekäikude eraldamislahendused sisaldavad näiteks erinevaid vahekäikude lagesid ja pea kohal asuvaid vertikaalseid seinasüsteeme, vahekäigu õhukanaleid ning püstikute rea otsas asuvaid uksi, mis vähendavad külma õhu ülevarustust andmekeskuses.

Ulatuslikumad energiatõhususe lahendused: GreenDataNeti projekt

Kui infojuhid omistavad nendele energiatõhususe probleemidele suuremat tähtsust, peavad nad arvestama ka suurema nõudlusega kiirema, tõhusama ja töökindlama IT-jõudluse järele. Seda soodustab kasvav mobiilsideseadmete kasutamine ja meediumi voogedastus ning internetiühendusega seadmete astmeline kasv. Teenusepakkujad eeldavad kõigi nende nõudluste täitmist ilma järeleandmisteta kvaliteedis.

Nutikas energiahaldus, nagu üleval kirjeldatud õhuvoolujuhtimise lahendus seadmepüstikus, üksikus andmekeskuses ja võrgupõhistes või hajutatud andmekeskustes, paistab võimaldavat kohest võrgu märkimisväärset optimeerimist. Sellise energiahalduse poliitika rakendamine hõlmab paljude erinevate sünkroonselt töötavate elementide koordineerimist.

See hõlmab jahutuse või võrgu virtualiseerimise kasutusele võtmist, kuid suurt rõhku pööratakse ka ettevõtte ja üksikisiku väljaõppele ning teadlikkusele. Ennekõike on vaja asjatundlikumat seisukohta kogu ettevõtet hõlmavate IKT-võrkude rolli suhtes – kuigi teadlikkus nende energiatarbest on väga tähtis, tuleks hinnata ka nende võimet energiaressursse jagada ja energiat talletada ning selle järgi tegutseda. Õige lähenemisviisiga võib Green IT-st saada edukas ja

jätkusuutlik strateegia ning see võib tuua äritegevusse tõelisi muutusi.

Seda silmas pidades juhib Eaton praegu GreenDataNeti projekti, mille eesmärk on tegeleda energiatõhususe probleemidega linnas asuvates andmekeskustes ja suuremates tervet linna või regiooni hõlmavates keskkonnasäästlikes võrgustikes.

GreenDataNet sai 2,9 mln eurot (3,3 mln $) toetust Euroopa Komisjonilt uute tehnoloogiliste lahenduste arendamiseks, mida saab kasutada nutikamate ja energiatõhusamate andmekeskuste ehitamiseks. Eaton teeb koostööd Šveitsi Föderaalse Tehnoloogiainstituudiga Lausanne'is (EPFL), Nissani, ICTroomi, Credit Suisse'i, Prantsuse alternatiiv- ja tuumaenergia komisjoni (CEA) ja Trento ülikooliga (UNITN).

Projektil on kaks eesmärki: esiteks arendada tipptasemel tehnoloogiat, mis võimaldaks linnas asuvatel andmekeskustel vähendada oma keskmist energiakasutuse tõhusust (Power Usage Effectiveness (PUE)) praeguselt väärtuselt 1,6–2,0 väärtusele alla 1,3 ning saavutada 80% ulatuses taastuvate energiaallikate kasutamine. Selleks et vajadust jaotusvõrgu energia järele veelgi vähendada, töötab GreenDataNet ka kohalike taastuvate energiaallikate integreerimisega, milleks on näiteks fotoelektriline energia koos uuendusliku ja ulatusliku talletuslahendusega, mis lihtsustab andmekeskuste integreerimist nutikatesse jaotusvõrkudesse. Selles projektis uuritakse elektrisõidukite kasutatud liitium-ioonakusid kui paremat lahendust, mis võimaldaks andmekeskustel saada tegelikeks nutikateks võrgusõlmedeks.

Eeldatavad IKT suundumused, nende mõjud ja lahendused

Oleme näinud, kuidas õhuvoolujuhtimise lahendused ja soojuse eraldamise strateegiad avaldavad juba praegu andmekeskuste tõhususele olulist mõju. IKT-tehnoloogia suundumused näitavad, et nende tähtsus kasvab tulevikus veelgi. Näiteks virtualiseerimine on tehnoloogia, mida võetakse üha rohkem kasutusele, kuna see võimaldab serveri, mälu- ja võrguseadmete säästlikku konsolideerimist. Selle tagajärjel vähendatakse energia- ja jahutuskoormuste jälgpinda ning need muutuvad dünaamiliselt koos töötlemiskoormusega.

Legacy arhitektuurilised jahutused ja andmekeskuste kehv korrashoid on hädas sellele omaste probleemidega, nagu sooja ja külma õhu segunemine, kaablite takistatud õhujaotus, suutmatus reageerida dünaamilisele soojuskoormusele ning külma õhu ülevarustus. Lahenduseks on sooja ja külma õhu voolude eraldamine, mille keskmes on seadmepüstikute hügieenistrateegia.

Lisaks on olemas laiemad suundumused ja tööstusharu arendused, mis avaldavad lisasurvet jahutuse ja energiatõhususe strateegiatele ning isegi andmekeskuste kasutatavusele, kui neid ei hallata korralikult. Pilvepõhise tarkvara, platvormi ja taristu lahendused täiustavad IT-protsesside tõhusust ning paindlikkust. Seetõttu kasutavad paljud ettevõtted tänapäeval avalikke ja privaatseid pilveteenuseid ning tulevate aastate jooksul kasvab nende arv veelgi.

Kuid pilvandmetöötlus mõjutab andmekeskusi olulisel määral. Pilvetaristud kasutavad laialdaselt virtualiseerimist ja suure võimsusega servereid, sealhulgas labaservereid ning tehnoloogilisi lahendusi, mis suurendavad hüppeliselt seadmepüstikute taseme energia- ja jahutusnõudeid. Lisaks kipuvad pilvepõhised andmekeskused olema dünaamilised keskkonnad, kus virtuaalsed töökoormused liiguvad vabalt füüsiliste hostide vahel. Kuigi see kiirendab IT-protsesse, võib see põhjustada ka vooluahelate katkemist ja muid elektriprobleeme, mis põhjustavad hooldusseisakuid.

Nende probleemide lahendamiseks peaksid ettevõtted võtma kasutusele tehnoloogilisi lahendusi ja meetodeid, mis suurendaks nende füüsiliste ja virtuaalsete keskkondade, sealhulgas toite- ning jahutussüsteemide töökindlust ja liiasust. Nendeks võivad olla modulaarsed toitekomponendid ja passiivjahutuse skeemid või hoopis andmete dubleerimislahendused ja reaalajas migratsioonitarkvara. Lisaks aitab füüsiliste ja virtuaalsete süsteemide nõuetekohane seire ning juhtimine organisatsioonidel oma taristut hõlpsamini hallata. Üheskoos aitavad need vahendid ja strateegiad nautida mis tahes ettevõttel pilvandmetöötluse võimsust töökindlalt ja säästlikult.

- Lahendused

- Komponendid
- Serverid

Pilt

